

STEAM VALVE STRAINER**Publication number:** JP54145071**Publication date:** 1979-11-12**Inventor:** KAMIMURA HIDEYUKI**Applicant:** HITACHI LTD**Classification:****- international:** **B01D46/24; F16T1/38; B01D46/24; F16T1/00; (IPC1-7):**
B01D46/24; F16T1/38**- european:****Application number:** JP19780052716 19780504**Priority number(s):** JP19780052716 19780504**Report a data error here****Abstract of JP54145071**

PURPOSE:To reduce resistance to steam flow by providing a plate strainer with many small holes and further another strainer plate with holes, each of which is taper-shaped with diameter larger on the steam exit side. **CONSTITUTION:**Strainer proper 3, fitted with coarse holes c for steam passage, is provided in the main steam stop valve. On the outer side of this strainer proper 3 is provided strainer 2, fitter with many small holes b for steam passage. Further, a metal net is provided on top of it. In this case, each small hole b is shaped straight up to about 1/3 of the plate thickness from the steam entrance side and the remaining part is tapered with larger diameter on the steam exit side. By this, the resistance to the steam flow is reduced and thereby pressure loss is minimized.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-145071

⑪Int. Cl.²

B 01 D 46/24

F 16 T 1/38

識別記号

⑫日本分類

72 C 42

66 A 6

庁内整理番号

7717-4D

7031-3H

⑬公開 昭和54年(1979)11月12日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭蒸気弁用ストレーナ

⑮特 願 昭53-52716

⑯出 願 昭53(1978)5月4日

⑰発 明 者 上村英之

日立市幸町3丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立工場内

⑱出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目5

番1号

⑲代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 蒸気弁用ストレーナ

特許請求の範囲

1. 多数の蒸気通過粗孔を形成したストレーナ本体の外側に、多数の蒸気通過小孔を形成した多孔板ストレーナまたは金網ストレーナを配設し、前記多孔板ストレーナを経てストレーナ本体に蒸気を通過させる蒸気弁用ストレーナにおいて、前記多孔板ストレーナに形成した多数の蒸気通過小孔を、前記蒸気流の流入端側で一部ストレーナ状に形成すると共に流出端側に向けて径が拡大するテーパ状に形成したことを特徴とする蒸気弁用ストレーナ。

2. ストレーナ本体の外側に配設した多孔板ストレーナまたは金網ストレーナを、テーパ形のリベットによりストレーナ本体に固定した特許請求の範囲第1項記載の蒸気弁用ストレーナ。

発明の詳細な説明

本発明は、とくに原子力用蒸気タービンの主弁類その他類似の蒸気弁類に使用される蒸気弁用ス

トレーナに関するものである。

ボイラーまたは原子炉からタービンに至るまでの主蒸気管および高温再熱管等には、主蒸気止め弁を始めとして各種の主要弁が設置されており、ボイラーまたは原子炉からタービンに入る蒸気を止めたりあるいは蒸気流量を制御したりしている。そして上記主要弁の弁ケーシング内には、蒸気中や配管内の異物がタービン内に入るのを防止する蒸気弁用ストレーナを設置している。

第1図は従来既知の蒸気弁用ストレーナをそなえた主蒸気止め弁を示し、第2図は第1図のストレーナ部分を拡大してその構造および蒸気の流れを示している。すなわち、主蒸気止め弁の内部には、多数の蒸気通過粗孔cを形成したストレーナ本体3を配設し、このストレーナ本体3の外周側には金網ストレーナまたは多数の蒸気通過小孔bを形成した多孔板ストレーナ2を配設し、さらにその上に仮設金網1を配設した構造となつている。そして、各々の金網および多孔板ストレーナ2の外周端側をストレーナ本体3に確実に溶接し、か

つ仮設金網 1 の表面数箇所にあたるリベット 4 を用いてストレーナ本体 3 に固定している。

なお、仮設金網 1 は蒸気タービン試運転用として一時的に取付けて使用するものであるから、試運転終了後には取外し、金網ストレーナまたは多孔板ストレーナ 2 によりストレーナ機能をもたせている。したがって、仮設金網取付時において、蒸気 a は仮設金網 1 を通り、多孔板ストレーナ 2 の小孔 b を通過し、ストレーナ本体 3 の粗孔 c を経て主弁 5 の開口部 d を通過し、図示しない蒸気加減弁へと流入する。なお、6 はケーシングである。

上記多孔板ストレーナ 2 に形成する蒸気通過小孔 b の加工は、一般的にはドリルによつておこなわれるので、第 3 図に示すように板厚の全部でストレート孔となつている。そのため、蒸気 a の通過抵抗が大きいうえ、圧力損失も大きく、ストレーナとしての効率が低下し、蒸気タービンの性能低下をひきおこす。このような不具合を防止するためには、多孔板ストレーナ 2 の全面にわたりで

(3)

の問題点を有している。

一方、多孔板ストレーナ 2 の固定は、第 4 図に示すように傘形リベット 4 を使用しているが、この場合にリベット 4 の傘部分で多孔板ストレーナ 2 の表面をおさえて固定しているため、ある程度の板厚を有ししかもロール曲げ加工により円柱状に塑性加工した多孔板ストレーナ 2 では塑性加工による復元性を生じ、ストレーナ本体 3 に固定したときにストレーナ本体 3 の外周面と多孔板ストレーナ 2 の内周面との間に隙間を生ずることがある。このため、タービン運転中におこる蒸気流や蒸気流通抵抗等によつて振動が発生し、リベット 4 の折損や多孔板ストレーナ 2 の破損等をひきおこす。したがって、タービン内に異物が直接混入するためタービン破損等の重大な損傷を来すことになる。

また、リベット 4 は仮設金網 1 用と金網ストレーナまたは多孔板ストレーナ 2 固定用とを区別しているため、試験運転終了後に仮設金網 1 を取外す際には仮設金網 1 用リベットを抜取つて仮設金

(5)

特開 昭 54-145071(2)

きるだけ多くの小孔 b を形成するか、小孔 b の孔径を大きくすることが考えられる。

しかしながら、孔径をあまりに大きくすればストレーナ本来の目的であるボイラーおよび配管弁から入り込む異物の阻止ができなくなり、蒸気タービン内に異物等が混入して異常をひきおこしたり破損したりする問題を生じ、さらには主弁 5 を経て開口部 d を通過する際に弁棒を直撃し、弁棒の侵食およびバイパス弁等の侵食を発生させる不具合を生ずる。一方、できるだけ多くの小孔 b を形成する場合には、これらの加工がたいへん面倒かつ高価なものになつて好ましくない。

このようなことから、蒸気通過小孔 b の孔径はおのずと決定されるため、小孔 b の全体としていかに蒸気流通抵抗を小さくし、圧力損失を少なくするかということが課題となつてくる。

また、従来では小孔 b の加工をドリルによりおこなつていたため、数万個という多くの孔をあけるに要する時間および経費は莫大のものであり、人間の目視作業による誤差も生じやすく、数多く

(4)

網 1 を取外し、そして金網ストレーナまたは多孔板ストレーナ 2 を固定するために新しいリベット 4 を打ちつけ、かしめをした後溶接するので、現地での仮設金網 1 の撤去作業が大変面倒なものとなる欠点を有していた。

本発明の目的は、上述した従来技術の欠点を解消することであり、従来のものに比較して蒸気通過小孔部分での蒸気流通抵抗が小さく、圧力損失も少なくし、さらにはストレーナ本体に対する多孔板ストレーナの固定を強くして振動の発生を防止しうる蒸気弁用ストレーナを提供するものである。

本発明は、前記多孔板ストレーナに形成した多数の蒸気通過小孔を、蒸気流の流入端側で一部たとえば孔長の 1/3 程度をストレート状に形成すると共に、流出端側に向けて径が拡大するテーパ状に形成して、蒸気の流通抵抗を小さくし、圧力損失を少なくしたものである。さらに、多孔板ストレーナの取付けに際してはテーパ状のリベットを使用し、このテーパ部分によつて多孔板ストレー

(6)

ーナをストレーナ本体に固定すると共に、仮設金網から多孔板ストレーナへの切り換えが簡単にできるようにしたものである。さらに、テーパ状のリベットを使用することによつて、ストレーナ本体と多孔板ストレーナとの間に隙間が生ずるのを防止し、蒸気流による振動の発生を阻止してリベットの折損および多孔板ストレーナの破損等をなくすようにしたものである。

以下、本発明の実施例を図面に基いて詳細に説明する。

第5図は本発明の一実施例における多孔板ストレーナ2の部分断面図であつて、aは蒸気の流通方向、bは小孔を示している。この場合、小孔bは蒸気の流入端側から板厚の約1/3程度までをストレート状に形成すると共に、残りの部分において蒸気流出端側に向けて次第に直径が拡大するテーパ状に形成している。したがつて、小孔b内を通過する蒸気aは、ストレート孔部が少ないためにその受ける抵抗が小さくなり、圧力損失も少ない状態で通過する。これによつてストレーナとしての性能効率が向上し、タービンの性能低下等

(7)

リベット挿入孔も、使用するリベット4のテーパに合わせたテーパ状にしておくことによつて、リベット挿入孔とリベット4との間でのがたつきの発生を防止することができ、ストレーナ本体3の外側面と多孔板ストレーナ2の内側面との間に隙間口が生じないようにしてリベット4による固定をおこなうことができる。

したがつて、多孔板ストレーナ2に振動が発生しないため、多孔板ストレーナ2の破損等のおそれをなくすることができる。

一方、多孔板ストレーナ2を取外す必要が生じたときには、リベット4を引抜けばよく、リベット4がテーパ状であるために抜けやすく、作業がきわめて簡単である。また、仮設金網1を永久金網ストレーナあるいは多孔板ストレーナ2に切換えるに際し、従来のようにリベットの交換作業をする必要が全くなく、現地での作業時間の短縮ならびに工数の低減をはかることができる。

このように、多孔板ストレーナに形成した多数の蒸気通過小孔を、蒸気流の流入端側で一部スト

(9)

の問題を生じないすぐれた利点をもたらす。

さらに、多孔板ストレーナ2の小孔bを従来のようにドリルを用いて形成せず、打抜き加工によつて形成することにより大幅な作業時間の短縮ならびに工数低減や経費節減をはかることができ、一実施例では従来の加工費に対して50%の削減を達成することができた。

また、第6図に示すように仮設金網1を固定する場合、第7図に示すように多孔板ストレーナ2を固定する場合に、仮設金網固定用および多孔板ストレーナ固定用のそれぞれ別個のストレート状のリベット4を使用するほか、第8図に示すようなテーパ状のリベット4を使用することもできる。そして、テーパ状のリベット4を使用した場合には、仮設金網固定用および多孔板ストレーナ固定用のリベットを別個にする必要はなく、第8図に示すように仮設金網1を固定しているリベット4の傘部hを切除して、第9図に示すようにそのまま多孔板ストレーナ2固定用リベットとして使用することができる。この場合、ストレーナ本体3側の

(8)

レート状に形成すると共に、残りの部分を蒸気流の流出端側に向けて径が拡大するテーパ状に形成しているため、蒸気の流通抵抗を小さくし、圧力損失を少なくすることができる。また、多孔板ストレーナ固定用のリベットにテーパ状のものを使用することによつて、テーパ部分で多孔板ストレーナをストレーナ本体に対して密着状態で固定することができ、多孔板ストレーナの振動発生を防止し、多孔板ストレーナの破損をなくすることが可能である。さらに、仮設金網固定用リベットと多孔板ストレーナ固定用リベットを共通にすることができる等の非常にすぐれた効果を有する。

図面の簡単な説明

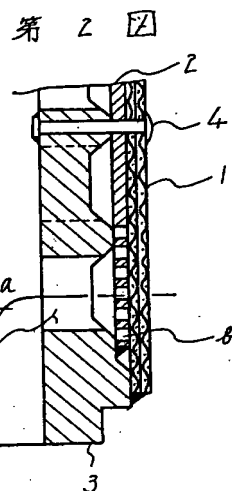
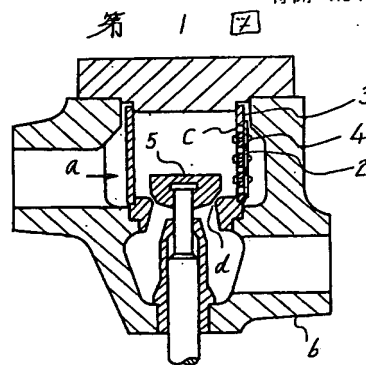
第1図は蒸気弁用ストレーナをそなえた主蒸気止め弁の縦断面図、第2図は第1図の蒸気弁用ストレーナの部分拡大断面図、第3図は従来の多孔板ストレーナの断面図、第4図は従来の多孔板ストレーナの固定構造を示す断面説明図、第5図は本発明の一実施例における多孔板ストレーナの断面図、第6図は同じく仮設金網および多孔板スト

(10)

レーナの固定構造を示す断面説明図、第7図は同じく多孔板ストレーナの固定構造を示す断面説明図、第8図および第9図は本発明の他の実施例における多孔板ストレーナの固定構造を示す断面説明図である。

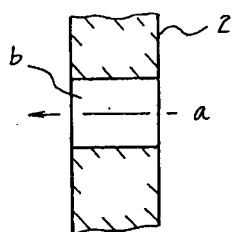
1…仮設金網、2…多孔板ストレーナ、3…ストレーナ本体、4…リベット、a…蒸気流、b…蒸気通過小孔、c…蒸気通過粗孔。

代理人 弁理士 高橋明夫

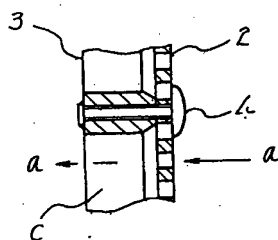


(11)

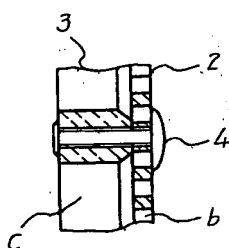
第 3 図



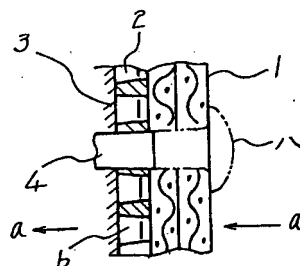
第 4 図



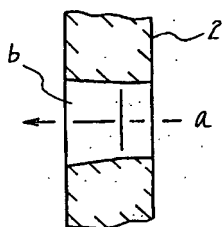
第 7 図



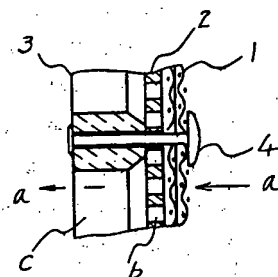
第 8 図



第 5 図



第 6 図



第 9 図

